

Практическая работа №6.

Модульные программы

Требования к выполнению заданий

1. На оценку 3 балла:
 - а) реализовать программу в соответствии с заданием;
 - б) корректно сформировать пакет и разбить программу на модули (минимум 3 модуля), в том числе точку входа вынести в файл `__main__.py`, примеры разместить в файле `example.py`.
2. На оценку 4 балла:
 - а) добавить интерфейс командной строки с возможностью запуска тестов;
 - б) добавить вывод отчета о выполнении тестов;
 - в) добавить возможность вызова пакета из командной строки.
3. На оценку 5 баллов:
 - а) написать скрипт `setup.py` (не будет лишним разместить метаданные пакета в `setup.cfg`);
 - б) написать файл `readme`;
 - в) создать архив для распространения;
 - г) зарегистрироваться и опубликовать пакет на тестовом сервере `pypi`.

Задания

Использовать за основу задание из практической работы №4.

Работу с массивами реализовать с помощью `numpy`.

Задокументировать код программы включая: строки документации для функций, модулей и пакета. Используя `doctest` привести минимум по 2 примера использования функций основной программы.

Добавить минимум 5 примеров в виде функций, демонстрирующих работу программы, которые разместить в файле `example.py`.

Добавить минимум 5 тестов, проверяющих поведение программы при различных наборах входных данных. Тесты реализовать с помощью `pytest` и разместить в отдельном модуле в соответствующей директории пакета.

Пример оформления проекта:

```
project/
├── package/
│   ├── __init__.py
│   ├── main.py
│   └── tests/
│       └── ...
├── ...
├── example.py
├── setup.cfg
├── setup.py
├── readme
└── ...
```

Контрольные вопросы

1. Модульное программирование. Понятие модуля и пакета, их реализация в языке Python.
2. Порядок выполнения программы в Python.
3. Подключение и использование модулей/пакетов. Инструкции импорта: `import`, `from ... import`.
4. Область и порядок поиска модулей.
5. Общая схема импорта.
6. Относительный и абсолютный импорт. Варианты применения. Случаи, когда нельзя применять относительный импорт. Приведите примеры относительного и абсолютного импорта.
7. Система управления библиотечными пакетами (`pip`).
8. Каталог программного обеспечения PyPI. Метаданные пакета.